

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Labu kuning merupakan bahan pangan lokal yang melimpah, hal ini dapat dilihat dari tingkat produksi labu kuning di Indonesia dari tahun ke tahun terus meningkat. Produksi labu kuning pada tahun 2011 sebesar 333 ton, tahun 2012 sebesar 251 ton, tahun 2013 sebesar 515 ton, tahun 2014 sebesar 522 ton, dan pada tahun 2015 mencapai 530 ton (BPS, 2015). Namun tingkat konsumsi labu kuning di Indonesia masih sangat rendah yaitu kurang dari 50 kg/kapita/tahun (Haryati 2006). Bagian dari labu kuning yang memiliki nilai ekonomi dan zat gizi terpenting terdapat pada buahnya. Menurut Gardjito (2006), kadar beta karoten daging buah labu kuning segar adalah 19,9 mg/100 g. Warna kuning pada labu kuning menunjukkan adanya senyawa β -karoten dan dapat digunakan sebagai salah satu bahan pangan alternatif untuk menambah jumlah β -karoten harian yang dibutuhkan tubuh (Usmiati *et al.*, 2005).

Masyarakat mulai mengolah labu kuning menjadi tepung untuk memperpanjang umur simpannya. Berdasarkan uji pendahuluan, tepung labu kuning yang diayak dengan ukuran 60 *mesh* meninggalkan residu berupa rendemen kasar (RK). Jumlah RK yang dihasilkan sebanyak 41,8% dari jumlah rendemen total yang dihasilkan. RK memiliki kandungan β -karoten yang hampir sama dengan tepung labu kuning. RK berbentuk serbuk granula yang memiliki ukuran partikel lebih besar daripada tepung labu kuning. RK dapat dimanfaatkan sebagai bahan substitusi tepung terigu dalam pembuatan *cookies* yang merupakan salah satu alternatif dalam upaya meningkatkan nilai gizi *cookies*. Tepung labu kuning sudah diolah menjadi beberapa olahan pangan seperti biskuit, mie, kerupuk dan bolu mangkok (Riani *et al.*, 2017 ; Novrina, 2015). Sedangkan penelitian yang memanfaatkan rendemen kasar sebagai produk olahan pangan belum ada.

Penambahan RK dalam formulasi dapat mempengaruhi karakteristik fisikokimiawi dari produk *cookies*. Sehingga perlu dilakukan uji kimia yang meliputi kadar β -karoten, aktivitas antioksidan, kadar lemak, kadar karbohidrat, kadar protein, kadar air dan kadar abu. Sebelum itu dilakukan uji organoleptik untuk menentukan formulasi yang paling

disukai dan setelah itu digunakan sebagai penelitian utama. Hasil yang diharapkan dari penelitian ini yaitu, dapat menciptakan produk *cookies* RK yang memiliki kandungan β -karoten dan aktivitas antioksidan yang lebih tinggi dibandingkan dengan *cookies* pada umumnya. Dengan demikian, porsi edible dari limbah produksi tepung labu kuning dapat dimanfaatkan.

1.2. Tinjauan Pustaka

1.2.1. Labu Kuning (*Cucurbita moschata*)

Labu kuning merupakan salah satu komoditas pertanian yang banyak mengandung β -karoten atau provitamin A yang sangat bermanfaat bagi kesehatan. Di samping itu, labu kuning juga mengandung zat gizi seperti protein, karbohidrat, beberapa mineral seperti kalsium, fosfor, besi, serta beberapa vitamin seperti vitamin B dan C. Berdasarkan kandungan gizinya yang cukup lengkap dan harganya yang relatif murah, maka labu kuning ini merupakan sumber gizi yang sangat potensial untuk dikembangkan sebagai alternatif pangan masyarakat (Hendrasty, 2003). Labu kuning mempunyai kandungan gizi yang lengkap meliputi karbohidrat, protein, lemak, mineral (kalsium, fosfor dan besi), vitamin (vitamin A, B dan C) serta serat. Daging buah labu kuning segar mengandung 19,9 mg/100g senyawa β -karoten ditandai dengan daging buahnya yang berwarna kuning-oren (Gardjito, 2006).

Perbedaan varietas, cara budidaya, kondisi tempat tumbuh, tingkat kematangan dan cara penyimpanan labu kuning setelah panen dapat mempengaruhi kandungan senyawa β -karoten dari buah labu tersebut (Muchtadi, 1989). Labu kuning sering diolah menjadi *puree* dengan cara dikukus kemudian dihancurkan yang dapat dikonsumsi secara langsung maupun diolah menjadi produk pangan lainnya. Labu kuning memiliki bentuk bulat atau lonjong dan memiliki warna kuning kemerahan yang berasal dari senyawa karotenoid. Salah satu karotenoid pada labu kuning adalah β -karoten yang kandungannya mencapai 1300 IU/100 gram bahan. Buah labu kuning dapat dipanen dalam waktu 3 – 4 bulan dengan bobot 3 – 5 kg (Hendrasty, 2003). Warna kuning cerah pada daging buah menunjukkan bahwa labu kuning mengandung pigmen

karotenoid, diantaranya adalah betakaroten. Betakaroten didalam tubuh akan diubah menjadi vitamin A. Selain betakaroten, labu kuning juga mengandung zat karotenoid lainnya seperti lutein, likopen, α -karoten dan cis- β -karoten, tapi dalam jumlah yang sedikit (Keller, 2001).

Salah satu faktor yang penting dalam suatu bahan makanan adalah kandungan gizinya. Labu kuning merupakan salah satu jenis tanaman pangan yang mempunyai kandungan gizi cukup tinggi dan lengkap. Komposisi zat gizi labu kuning dan tepung labu kuning dapat dilihat pada Lampiran 1. Labu kuning merupakan salah satu bahan pokok non-beras sehingga memiliki kelemahan yaitu daya simpannya pendek karena mengandung air yang cukup tinggi dalam keadaan segar. Salah satu upaya pengawetan yang dapat dilakukan yaitu dengan mengubahnya menjadi tepung. Pengolahan labu kuning menjadi tepung juga merupakan upaya peningkatan daya guna labu kuning supaya dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku industri pangan (Richana, 2012). Tepung labu kuning mempunyai kualitas tepung yang baik karna mempunyai sifat gelatinisasi yang baik sehingga dengan demikian dapat membentuk adonan dengan konsistensi, kekenyalan, viskositas, maupun elastisitas yang baik, sehingga roti yang dihasilkan akan berkualitas baik. Komposisi kandungan tepung labu kuning secara umum dapat dilihat pada Lampiran 2.

1.2.2. Cookies

Cookies adalah jenis biskuit dari adonan lunak, berkadar lemak tinggi, renyah dan bila dipatahkan penampang potongannya bertekstur ruang padat (Manley, 2011). Menurut SNI 01-2973-1992, *cookies* merupakan salah satu jenis biskuit yang dibuat dari adonan lunak, berkadar lemak dan gula tinggi, relatif renyah, dan bila dipatahkan penampang potongannya bertekstur kurang padat. *Cookies* merupakan salah satu produk *bakery* yang tidak memiliki proses pengembangan (*unleavened product*) (Matz, 1992), maka tepung yang digunakan dalam pembuatan *cookies* adalah tepung berkadar protein rendah. Tepung jenis ini berwarna sedikit agak gelap dibandingkan dengan tepung gandum pada umumnya.

Tiap produk *bakery* membutuhkan tepung dengan spesifikasi tertentu. Berdasarkan kandungan proteinnya, tepung terigu dikelompokkan menjadi 3 jenis yaitu tepung terigu protein tinggi, sedang, dan rendah. Tepung terigu protein rendah mengandung protein 8 – 9%, mempunyai sifat gluten yang kurang baik, cocok untuk membuat cake, *cookies*, dan kue – kue kering yang tidak menghendaki terbentuknya gluten. Tepung terigu protein sedang mengandung protein 10 – 11%, dihasilkan dari penggilingan campuran gandum “*soft*” dan “*hard*”, mempunyai sifat gluten sedang. Tepung terigu protein tinggi kadar proteinnya 11 – 13%, dihasilkan dari penggilingan 100% gandum “*hard*”, mempunyai sifat gluten yang ulet dan kuat, cocok untuk membuat roti beragi (Arpah, 1993). Syarat mutu *cookies* dapat dilihat pada lampiran 3.

Gula pada pembuatan *cookies* mempengaruhi penyebaran, maka kue kering dengan persentase gula yang lebih tinggi akan lebih menyebar atau mengembang secara melebar daripada kue kering dengan gula yang jumlahnya sedikit. Mutu *cookies* sepenuhnya ditentukan oleh jenis tepung yang digunakan. Biasanya menggunakan tepung terigu yang berprotein rendah untuk dapat menghasilkan produk akhir yang memiliki tekstur renyah. Seringkali dalam pembuatan *cookies* ditambahkan tepung maizena dengan tujuan agar *cookies* menjadi lebih renyah. Gula yang dipakai dalam pembuatan *cookies* atau kue kering bisa memakai gula halus (Matz, 1992)

Telur berperan dalam pemberian bentuk dan tekstur dan dalam pembentukan flavor, rasa dan mutu *cookies*. Fungsi telur sebagai pengaerasi, pelembut dan pengikat. Dalam pengaerasi, telur menangkap udara pada waktu dikocok sehingga memberikan udara dalam adonan. Sebagai pelembut erat kaitannya dengan daya emulsi telur. Senyawa emulsifier adalah lesitin dan sepalin membuat adonan stabil dan melapisi lemak sehingga tidak mudah mengkristal. Penggunaan kuning telur sebagai pengganti telur utuh akan menghasilkan *cookies* yang lebih lembut dan enak dimakan, tetapi struktur dalam *cookies* tidak sesempurna *cookies* dengan telur utuh. Hal ini disebabkan kuning telur mengandung lemak yang lebih tinggi dan merupakan *emulsifier* yang kuat. Bila telur yang digunakan banyak maka *cookies* yang dihasilkan akan lebih mengembang dan menyebar (Matz, 1992).

Lemak berperan dalam rasa lezat, bertugas sebagai bahan pengempuk dan membantu pengembangan susunan fisik makanan yang dibakar (*baked food*). Dalam pembuatan *cookies* digunakan margarin. Margarin merupakan *shortening* yang digunakan pada pembuatan *cookies* yang terbuat dari lemak tumbuhan. Margarin mempunyai titik lebur (*melting point*) yang rendah, yang dapat menimbulkan penampakan yang berminyak pada produk *bakery* (Hoseney, 1994).

Suatu produk membutuhkan kemasan untuk memperpanjang umur simpan. Jenis kemasan yang digunakan adalah plastik polietilen (PE). Plastik jenis PE memiliki sifat yang mudah dibentuk, penampakannya jernih, tahan terhadap berbagai bahan kimia, dapat mengurangi kehilangan air dan lemak pada bahan pangan, serta tekstur yang mengeras (Syarief *et al.*, 1989). *Low Density Polyethylene* (LDPE) merupakan salah satu jenis polietilen (PE) yang memiliki daya rentang, kekuatan retak, dan ketahanan putus yang baik, relatif tahan terhadap air dan uap air, stabil hingga suhu di bawah -60°C , namun kurang tahan terhadap gas (Robertson 1993).

Umur simpan dapat diartikan sebagai selang waktu antara saat produk diproduksi hingga dikonsumsi dalam kondisi yang masih baik berdasarkan karakteristik rasa, tekstur, aroma, nilai gizi dan penampakan. Faktor yang dapat menyebabkan terjadinya perubahan mutu dari produk pangan dibedakan menjadi dua faktor, yaitu faktor intrinsik (bahan baku, formulasi, oksigen, aktivis air, pH, mikroorganisme, uap air, cahaya dan bahan kimia toksik), dan faktor ekstrinsik (proses, sanitasi, kemasan, dan penyimpanan) (Roberts 1999).

Riani *et al.*, (2017) menjelaskan bahwa labu kuning mempengaruhi tekstur dari produk bolu mangkok. Tekstur yang terbentuk pada kue bolu mangkok disebabkan oleh kandungan gluten pada adonan semakin sedikit dan menjadikan kue bolu mangkok kurang mengembang. Cookies merupakan produk yang tidak membutuhkan pengembangan sehingga rendemen kasar tepung labu kuning berpotensi sebagai bahan substitusi dalam produk *cookies*. Selain itu Lydia *et al.*, (2015) menjelaskan bahwa penambahan berbagai konsentrasi tepung labu kuning pada produk roti tawar dapat meningkatkan kadar air, kadar abu, kadar beta karoten, dan kadar serat secara nyata

dibanding kontrol. Menurut Siti & Yuniarta (2015) dalam jurnalnya, tepung labu kuning mempengaruhi kadar betakaroten dan kadar air dalam produk *cookies*. Total karoten semakin meningkat seiring dengan semakin tinggi proporsi tepung labu kuning yang ditambahkan. Kadar air *cookies* semakin menurun seiring semakin banyak proporsi tepung labu kuning yang ditambahkan.

1.3. Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui pengaruh substitusi rendemen kasar tepung labu kuning pada *cookies* terhadap karakteristik fisikokimiawi penambahan rendemen kasar tepung labu kuning pada produk *cookies*, serta untuk mengetahui perubahan kualitas mikrobiologi selama penyimpanan produk .

